

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: X2012230872

UDC_____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

某省竞技体育管理信息系统的分析与设计

Analysis and Design of Competitive Sports Management
Information System for a Province

席晓光

指 导 教 师 : 王 备 战 教 授

专 业 名 称 : 软 件 工 程

论文提交日期: 2014 年 10 月

论文答辩日期: 2014 年 11 月

学位授予日期: 年 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2014 年 11 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下，独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为（ ）课题（组）的研究成果，获得（ ）课题（组）经费或实验室的资助，在（ ）实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘 要

自 1949 年中华人民共和国成立以后，我国对体育事业投入了大量关注，并制定了相关方针，目的是使体育事业得以发展，人民体质得以提升。在党领导的全国人民不断努力下，竞技体育在中国的地位不断攀升，取得了显著的成果。随着体育事业在中国的发展壮大，如何管理和发展竞技体育变得更为重要。管理竞技体育要从多方面入手，不单要提升相关管理的质量，在效率提升方面也要投入精力，此外信息化数据化管理体育竞技，建立健全相关信息管理系统等工作已经成为发展竞技体育相关管理的未来趋势。对于信息化数据化竞技体育的实现，首先要使得相关信息管理系统得以建立健全，这是实现信息化的根本所在，与此同时，系统的建立还将为体育新闻播报带来十足便利，使得竞技体育的相关发展更加科学合理，同时也为奥林匹克事业继续战略能量。

本文着重介绍某省了以 WEB 为基础的管理系统的组成与建设，B/S 是管理系统的结构模式，并通过互联网实现多终端的信息录入、交互和管理。数据管理端采用三层网络数据库，根据实际需求从数据库表结构、索引算法及服务方式等方面进行了优化。论文的重点及特色在于根据竞技体育数据多样性的特点，建立运动员、裁判员及教练员三大子库，并建立符合数据链接映射表，根据体育竞赛、职业联赛及体校训练等不同的数据采集渠道，实现数据存储时间轴化，检索智能化。整个系统使用 SSH 开发框架，使用 SQL SEVER 作为数据库软件，经实际测试，该系统达到了预期的设计要求，这一测试给某省体育局的网络建设提供了便利，不但使得建设健全数据化信息化网络得以实现，也使得相关管理工作变得更为全面科学。

关键词：竞技体育；信息管理系统；B/S 结构

Abstract

After the founding of the People's Republic of China since 1949, devoted much attention to the sports enterprise in our country, and formulate the related policy, the purpose is to make sports enterprise development, to improve the people's physical fitness. Under the leadership of the party's national people's continuous efforts, competitive sports in China's rising, and achieved remarkable results. With the development of undertakings of physical culture and sports in China, how to management and the development of competitive sports become more important. Management of competitive sports should start from various aspects, not only to improve the quality of the related management and also to invest energy in terms of efficiency, digital and informatization management of sports competition, establish and improve the related management information system has become the development of competitive sports is the trend of related management. For informatization of digital implementation of competitive sports, the first to make information management system to establish a sound, this is the root of the informatization at the same time, the establishment of the system will also bring sports news reporting is very convenient, a more scientific and reasonable development of competitive sports related, but also continued to strategic energy for Olympic career.

This dissertation introduces the competitive sports information management system based on Web is adopted B/S structure, and realize the terminal via the Internet information input, interaction, and management. Data management end USES the three layers of network database, according to the actual demand from library table structure, index algorithm and optimized service mode, etc. The focus of the thesis and features according to the characteristics of the diversity of data of competitive sports, set up three architectural library athletes, referees and coaches, and to establish conforms to the data link mapping table, according to the sports

competition, and training of professional league and sports school of different channels of data acquisition, data storage time axis, and intelligent retrieval. The whole system using SSH development framework, using SQL SEVER as the database software, through the actual test, the system achieved the expected design requirements, for information construction of guizhou province sports bureau and scientific management provides a network platform.

Key Words: Competitive Sports; Management Information System; B/S

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景及国内外研究现状.....	1
1.2 主要研究内容	3
1.3 论文的组织结构	4
第二章 系统相关技术介绍	5
2.1 网络技术	5
2.1.1 网络基础.....	5
2.1.2 应用模式.....	5
2.1.3 网络安全.....	6
2.2 SOA 与 Web Service	6
2.2.1 SOA.....	6
2.2.2 Web Service 服务	7
2.2.3 Web Service 与 SOA 的结合	7
2.2.4 两种体系结构.....	7
2.3 多线程应用	8
2.4 本章小结	9
第三章 系统需求分析	10
3.1 可行性分析	10
3.2 业务概述	11
3.3 功能性需求分析	12
3.3.1 个人信息管理.....	13
3.3.2 运动员信息管理.....	15
3.3.3 比赛模式管理.....	17
3.3.4 比赛过程管理.....	19

3.3.5 比赛结果管理.....	20
3.3.6 系统管理.....	21
3.4 系统角色需求分析.....	23
3.5 系统非功能需求.....	26
3.6 本章小结.....	27
第四章 系统设计.....	28
4.1 系统设计原则.....	28
4.2 系统总体架构设计.....	28
4.3 系统界面设计.....	29
4.4 系统功能模块设计.....	30
4.4.1 信息管理.....	31
4.4.2 组合查询.....	46
4.5 系统数据库设计.....	46
4.5.1 数据字典.....	46
4.5.2 E-R 设计.....	47
4.5.3 数据表结构设计.....	47
4.6 本章小结.....	50
第五章 总结与展望.....	52
5.1 总结.....	52
5.2 展望.....	52
参考文献.....	54
致谢.....	57

Contents

Chapter 1 Introduction	1
1.1 Research Background and Status	1
1.2 Main Contents	3
1.3 Outline of Thesis.....	4
Chapter 2 Introduction to Related Technologies.....	5
2.1 Network technology	5
2.1.1 Network based	5
2.1.2 Application mode	5
2.1.3 Network Security	6
2.2 SOA and Web Service	6
2.2.1 SOA.....	6
2.2.2 Web Service	7
2.2.3 Combination of Web Service and SOA	7
2.2.4 Two Kinds of Architecture	7
2.3 Multithreaded Application	8
2.4 Summary	9
Chapter 3 System Requirements Analysis	10
3.1 Feasibility Analysis.....	10
3.2 Summary of the business	11
3.3 Functional requirements analysis.....	12
3.3.1 Personal Information Management Module	13
3.3.2 Athlete Information Management Module.....	15
3.3.3 Game Mode Management Module	17
3.3.4 Game Process Management Module	19
3.3.5 Result of Match Management Module	20

3.3.6 System Management Module	21
3.4 System Requirements Analysis Role	23
3.5 System Non-functional Requirements.....	26
3.6 Summary	27
Chapter 4 System Design	28
4.1 Design Principles	29
4.2 Overall System Architecture Design.....	28
4.3 Interface Design	29
4.4 Function Module Design.....	30
4.4.1 Information Management.....	31
4.4.2 Query Composition	46
4.5 Database Design	46
4.5.1 Data Dictionary	46
4.5.2 E-R	47
4.5.3 Table Structure Design.....	47
4.6 Summary	50
Chapter 5 Conclusions and Prospect	52
5.1 Conclusions	52
5.2 Prospect.....	52
References	54
Acknowledgements	57

第一章 绪论

1.1 研究背景及国内外研究现状

随着计算机网络及多媒体技术的迅速发展, 应用软件已经在各行业得到运用。现代信息技术的发展极大地促进了社会经济的发展, 也造成了知识和信息革命。计算机在处理速度方面的高速发展使得我们的工作效率得以大幅提升, 我国的社会与经济方面也由此得到巨大的利益。竞技体育运动员信息化数据化的管理越来越具体化, 这种以互联网为基础的信息管理使得相关体育运动员的信息得到综合化管理。依托与互联网的建设, 管理竞技体育的工作通常是建立在网络上的, 竞技体育方面的科学研究与综合管理越来越不能缺少互联网的存在, 而建立管理竞技体育信息的综合管理系统变得刻不容缓, 建设一个便利快捷的管理系统不但能使得我们的工作效率得到十足提高, 也使得信息的准确性得以保障, 与此同时工作人员的工作也变得清晰化简洁化。

我国目前的建立健全的电子政务中, 体育电子政务是不可或缺的一部分, 同时体育电子政务也成为了体育建设数据化信息建设的代表^[1]。我国的主管体育的相关部门也对此建设赋予高度支持, 管理系统使得管理体育工作的质量与工作效率得到大幅度提升, 也使得体育管理工作与相关服务工作得到多方面拓展^[2]。

对于我国体育相关的政府部门与各重大体育项目管理中心而言, 如何全力实现体育电子政务的建设与健全是当前的主要问题^[3], 电子政务的发展可以使得体育管理系统更加综合化自动化, 在环保方面电子政务使得纸张的节省也有杰出贡献, 不断努力使得体育管理决策的相关水平得以提升, 向着更加科学严谨的方向发展, 以更高水平的服务大众为目标, 以便我国的体育相关管理部门与竞技体育中心的管理职能的转变与工作方式方法的变化更加顺畅自如。电子政务的建设同样使得我国体育管理部门与竞技体育中心的管理工作质量得以提升, 建立了高效快捷的服务, 管理与整体运行更为科学化与规范化^[4]。

建设体育电子政务已成为我们下一步发展的重要任务, 建立健全体育管理

的法治,使得有法可依,行政严明,这是具有跨时代意义的,同时也是信息化时代体育现代化建设的重要举措^[5]。

体育赛事行业电子政务特别是竞技体育信息管理系统正经历重大的变革,体育赛事行业电子政务正在成为影响体育行业发展和体育赛事成功举办与否的重要因素。今后,世界体育赛事能否成功举办,体育赛事行业电子政务稳健运行将是至关重要的一个因素。

在成功举办奥运会之后,我国的体育赛事行业电子政务得到全面的发展,多个国际赛事组织相继选择在中国举办各项洲际赛事。随着国际、国内体育竞赛的增加,我国体育赛事行业电子政务将逐步开放市场,体育赛事行业电子政务的格局将发生重大的变化,国家体育总局垄断体育赛事行业电子政务将下降,民营企业体育赛事行业电子政务的市场份额将增加。体育赛事行业电子政务将迎来发展的春天。伴随赛事需求的变化,体育赛事行业电子政务的附加服务、品牌价值需求日益凸现出来^[6]。韩国 IT 服务商双龙、比利时源讯和瑞士计时计分设备生产商欧米伽等多家体育赛事行业电子政务公司成为体育赛事市场的主角^[7]。

而我国落后的体育赛事电子政务系统框架严重的制约了包括体育项目管理中心和安排体育赛事企业体育赛事电子政务的发展,给品牌的建立增加了难度,减少了产品的竞争力^[8]。从国际体育赛事 IT 合作伙伴选择上看,各个赛事组委会在选择 IT 服务伙伴时强调体育赛事电子政务比较成熟和完善的企业,而且他们的合作非常固定,这就给其他企业的进入增加了难度。例如:2008 年北京奥组委选择委托源讯负责 IT 建设,合同签至 2016 年奥运会,其中还包括 2010 年温哥华冬奥会、2012 年伦敦奥运会、2014 年索契冬奥会等等^[9]。从源讯不难看出国际赛事组织在选择合作伙伴时更加注重稳定、高效的企业,同时合作的时间也越来越长。我国的国际地位日益提升,各项大型赛事相继在我国举办,我国的赛事 IT 企业必须抓住这些机会展现自己的实力,通过这个机会进入国际市场。

国内外政治等的变化,体育赛事电子政务的优劣和附加服务直接关系到赛事的成功举办和体育赛事电子政务行业内的优胜劣汰^[10]。正是因为政治、经济等诸多的不确定因素给体育赛事电子政务带来了巨大的挑战,同时这也为体育

赛事电子政务的发展迎来巨大的机遇。只有当我国的体育赛事电子政务企业也参与到这些有影响的国际赛事当中，迅速打开市场形成自己的核心能力，我国的体育赛事电子政务企业才能在未来的竞争中迎来更快、更大的发展空间和机遇^[11]。

我国的体育赛事电子政务企业 IT 服务业需要吸收先进的管理理念，需要融入 IT 服务业的新技术、需要有整体的一体化规划，同时对业务模块流程不断的优化，这样才能形成自己的核心竞争力。

某省体育局竞技体育信息管理系统是国家体育行业信息化建设的重要项目。国家体育总局对“国家高水平体育后备人才基地”的评选，每四年一个奥运周期评定一次，面向 2012 年伦敦奥运周期的一轮“基地”评定工作也已经正式启动^[12]。2005 年底，国家体育总局下发了《关于开展全国体育系统人才状况调研工作的通知》，针对各省、市体校进行体育人才状况的调研，并要求各省、市体育部门建立本省的体育人才管理系统。这也是“国家高水平体育后备人才基地”的认定标准之一^[13]。

1.2 主要研究内容

本系统旨在利用各种 Web 技术、UML 建模、数据库技术和科学的管理模式，构造一套科学、合理、灵活、方便、功能强大的管理信息系统，为某省体育局的信息化建设和科学化管理提供一个网络的平台。

本文首先介绍了课题的选题背景及系统建设意义，描述了竞技体育电子政务系统的发展趋势。然后对本系统使用的相关基础技术进行简介。描述了系统建设用到地相关技术，包括系统架构，使用脚本语言、数据库软件以及连接数据库的方法等，列出了本系统的开发环境^[14]。接着系统需求分析及方案设计，主要针对竞技体育数据的特点，进行需求分析及系统的技术方案设计，使用 UML 对系统进行建模同时给出系统的用例图、相关的类图说明系统体系结构和主要功能，并且介绍了各个模块及子模块功能。

本课题针对“竞技体育信息管理系统”，该系统是实现满足有关国家体育总局制定的国家高水平后备人才基地的相关要求，以及竞技体育人员注册与管理、运动队管理、信息资料发布、查询等。

本系统能够帮助某省体育局实现竞技体育人员和后备人才以及传统校的信息化管理，提高管理水平，满足国家体育总局关于评定“国家高水平后备人才基地”和全省竞技体育及后备人才信息化管理的要求，方便某省体育局对所属专业、非专业运动员、教练员、裁判员和传统校的跟踪、管理，研发内容主要包括以下几项：

1. 满足竞技体育人员注册与管理的需要：运动员注册、教练员注册、裁判员注册。
2. 满足竞技体育项目管理的需要：竞技体育人员专业技术方面的信息、管理从事竞技体育人员的等级、管理裁判员等级、管理竞技体育队、管理运动员训练、管理监督医学检测、以及其他更方面的管理。
3. 满足体育竞赛赛事管理的需要：赛事计划管理、成绩采集处理、成绩查询。

1.3 论文的组织结构

论文共分五章，各章内容组织如下：

第一章：绪论，主要介绍课题的选题背景、意义及主要研究的内容。

第二章：系统相关技术介绍，介绍的内容针对互联网技术、面向对象的编程技术等核心技术。

第三章：分析系统的需求与具体方案的采取设计，以数据模式下的竞技体育的相关特点，进行数据库方案设计。

第四章：主要是对系统数据库的设计以及系统的重要模组（子系统）设计与实现，根据系统方案，针对重要的系统模组（子系统），进行功能设计及程序实现。

第五章：总结与展望，对本文工作进行总结，并展示对未来的研究工作的设想。

第二章 系统相关技术介绍

2.1 网络技术

2.1.1 网络基础

所谓网络(专指计算机方面),指的是应用信息网络传递的方式,把很多不同地方的计算机(它们都能够独自进行工作)和相关设备连接到一起。网络是一个很大的平台,在遵循通信规范协议的基础上,可以通过网络管理软件对该系统的操作、管理来达到信息的传播以及网络资源的储存和分享^[15]。

通常一个体系是可以按照不同的准则分成很多种类的,而所谓的计算机的体系如果按照其特有的结构类型来划分的话,可以分为下表中的几个类型,如表 2-1 所示^[16-18]。

表 2-1 计算机网络体系结构

OSI 七层体系结构	TCP/IP 四层体系结构	五层协议体系结构
7 应用层	4 应用层(各种应用协议 如 HTTP、TELNET、FTP、SMTP 等)	5 应用层
6 表示层		
5 会话层		
4 运输层	3 运输层(TCP 或 UDP)	4 运输层
3 网络层	2 网际 IP 层	3 网络层
2 数据链路层	1 网络接口层	2 数据链路层
1 物理层		1 物理层

2.1.2 应用模式

在网络发展初期的时候,由于技术比较落后,因此它的类型也是有所限制的。根据它们应用的功能可以分为信息类网络、电脑以及电视网络。在后期的

发展中，由于网络技术的飞速发展，可以将早期的这三种网络进行互相交叉联系，使他们能够实现互相作用，也就是说他们能够发挥一样的作用了。这是网络技术方面一个重要的突破。因此作为现今的我们在应用中就方便起来，通常所用的网络就直接分为公用和私用的两种简单易分的类型，这也是根据网络的主体以及相关的特性所划分的^[19-22]。

2.1.3 网络安全

如今网络的发展是越来越快，应用网络的人也越来越多。那么网络上所存在和传播的信息就会持续增多。面对网络上巨大的信息量，我们最为担心的就是安全问题了，尤其网络是看不到摸不着的东西，应用者对网络的安全性也就更加堪忧^[23-25]。以下几点是近些年来总结出的令网络不安因素：

- 1.在网络信息传递方面上来看，能够将其划分为窃取资源、阻截信息、肆意更改原信息内容等。
- 2.从威胁的主次来分，可以分为主动攻击和被动攻击。

2.2 SOA 与 Web Service

2.2.1 SOA

SOA 是英文单词 Service, Oriented, Architecture 的缩写，作为一种模型，它主要服务的对象是体系结构。它可以让不同的服务根据自身不同的定义通过某种方式很好的连接到一起，而这些服务指的就是程序中各个发挥功能的小单元个体^[26]。通过以上的功能和作用，就能够使硬件系统、操作环境以及程序代码这些方面独立发挥作用得以实现。那么在众多差异万千的系统中，构建的服务就能够采用同一种的准则和形式进行相互间的交流和对话。由此我们不难发现，通过这样的方式，网络资源就可以实现共享，反复采用。同时分布异构系统间也可以实现毫无阻滞的信息传递了^[27]。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库